



Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey

**Programación de estructuras de datos y algoritmos
fundamentales (TC1031.2)**

Profesor: Daniel Pérez Rojas

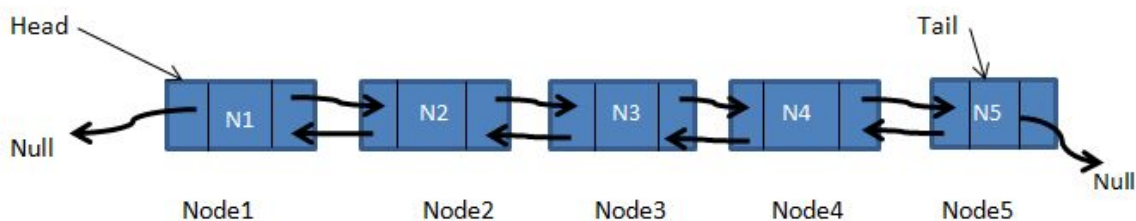
Act 2.3 - Actividad Integral estructura de datos lineales
(Evidencia Competencia)

Daniela Hernández y Hernández A01730397

12 de octubre de 2020

IMPORTANCIA Y EFICIENCIA DEL USO DE LAS LISTAS DOBLEMENTE LIGADAS

Las listas ligadas o enlazadas son un tipo de estructura de datos lineal compuesta por nodos, los cuales no son almacenados en memoria de forma consecutiva, sino que se conectan por medio de punteros. Aunque este tipo de estructuras pueden ser muy similares a los arreglos, suelen ser preferidas a ellos debido a su “flexibilidad” en cuanto a inserción o eliminación de información, y a su uso de memoria dinámica. En el caso de las listas doblemente ligadas, cada nodo contiene puntero al nodo previo y uno al nodo siguiente, como se puede observar en la siguiente imagen.



Las ventajas de las listas doblemente ligadas consisten en la posibilidad de recorrerse tanto hacia adelante como hacia atrás, a diferencia de la lista enlazada individualmente, que solo se puede recorrer en la dirección de avance. También, la inserción o eliminación de un nodo en una lista de este tipo es más eficiente en comparación con la lista individual cuando se proporciona un nodo determinado.

Por otro lado, algunas de las desventajas de las listas doblemente ligadas son que al tener un puntero adicional, el espacio de memoria ocupado por la lista doblemente enlazada es ligeramente mayor. De igual forma, dado que hay dos punteros por cada nodo, todas las operaciones realizadas tienen que cuidar estos punteros y mantenerlos, lo cual puede afectar el rendimiento. Aún así, la complejidad de las funciones para inserción, eliminación y búsqueda se mantiene lineal $O(n)$. En el caso específico de nuestro programa, estas operaciones utilizan funciones adicionales: por una lado, las que filtran y comparan la información de cada codo, cuya complejidad es constante $O(1)$, y por el otro las que procesan y convierten los datos de entrada en objetos manejables para nuestro programa, cuya complejidad es también constante $O(n)$.

Algunas de las aplicaciones de las listas doblemente ligadas pueden ser para el historial o caché de un navegador, una lista de reproducción multimedia, ya sea fotos, música o videos, o cualquier otro servicio que permita al usuario recorrer un conjunto de datos hacia adelante o hacia atrás.

Referencia:

- Software Testing Help. (2020). *Doubly Linked List Data Structure in C++*. Recuperado el 11 de octubre de 2020. Extraído de <https://www.softwaretestinghelp.com/doubly-linked-list-2/>